

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.01.2025 12:05:32  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Технология материалов</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>04.03.01 Химия</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Химия</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Андреев Олег Валерьевич, заведующий кафедрой неорганической и физической химии</i>

**1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися**  
Отсутствуют.

**2. План самостоятельной работы**

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)
1	2	3	4	5	6
1	Выплавка образцов серого чугуна и мартенситной стали	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
2	Получение сплава дуралюмин	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
3	Получение эвтектического титанового сплава	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
4	Производство памятного изделия из бронзы	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
5	Производства глинистого изделия и его термическая обработка	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
6	Производство окрашенных стекол	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	6	6
7	Визуальный анализ конструкций чипов	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	2	2
8	Термореактивные, термопластичные пластики	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
9	Получение модифицированной древесины	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3
10	Производство декоративных кирпичей	Подготовка отчета по лабораторной работе	Отчет по работе	3	3

11	Подготовка к занятиям	Изучение лекционного материала	Решение практических задач по вопросам лекционного материала	0	10
12	Подготовка к зачету	Повторение изученного материала	Зачет	0	10
Итого				32	52

### 3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

#### 1. Выплавка образцов серого чугуна и мартенситной стали

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «выплавка образцов серого чугуна и мартенситной стали».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации. В отчете должно быть отражено:

- описание используемого оборудования;
- описание полученных изделий;
- методика подготовки полученных образцов для микроструктурного и рентгенофазового анализа;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Критерии оценивания:**

- предоставлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

#### 2. Получение сплава дуралюмин

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «получение сплава дуралюмин». В отчете должно быть отражено:

- описание используемого оборудования;
- описание полученного изделия;
- описание подготовки шихты, расчеты навесок;
- методика подготовки полученного образца для микроструктурного и рентгенофазового анализа;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации.

**Критерии оценивания:**

- предоставлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

#### 3. Получение эвтектического титанового сплава

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «получение эвтектического титанового сплава».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите лекции и дополнительные материалы по теме построение фазовых диаграмм. В отчете должно быть отражено:

- описание используемого оборудования;
- описание полученного изделия;

- описание подготовки шихты, расчеты навесок;
- методика подготовки полученных образцов для микроструктурного и рентгенофазового анализа;
- диаграмма должна соответствовать принципам построения диаграмм состав - свойство: принцип непрерывности, принцип соответствия;
- все линии и области на диаграмме должны иметь подпись;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Критерии оценивания:**

- построена фазовая диаграмма, указаны линии ликвидус и солидус, указан состав областей диаграммы (1 балл);
- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (1 балл).

#### **4. Производство памятного изделия из бронзы**

**Примерное задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «производство памятного изделия из бронзы».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите лекции и дополнительные материалы по теме построение фазовых диаграмм. В отчете должно быть отражено:

- описание используемого оборудования;
- описание подготовки шихты и проведение необходимых расчетов;
- оценка качества полученного изделия;
- технология производства изделий из бронзы;

**Критерии оценивания:**

- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

#### **5. Производства глинистого изделия и его термическая обработка**

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «производства глинистого изделия и его термическая обработка».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации. В отчете должно быть отражено:

- технология производства и обработки глинистых изделий;
- применение глинистых материалов;
- описание используемого оборудования;
- описание подготовки шихты и проведение необходимых расчетов;
- оценка качества полученного изделия;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Критерии оценивания:**

- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

#### **6. Производство окрашенных стекол**

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «производство окрашенных стекол».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации.

В отчете должно быть отражено:

- описание используемого оборудования;
- описание полученного изделия;

- описание подготовки шихты, расчеты навесок;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала;
- технология получения окрашенных стекол.

**Критерии оценивания:**

- Представлены принципы работы используемого оборудования (1 балл);
- В лабораторном отчете описана методика получения окрашенных стекол (1 балл);
- Даны полные ответы на контрольные вопросы (1 балл).

**7. Визуальный анализ конструкций чипов**

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «визуальный анализ конструкций чипов».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации. В отчете должно быть отражено:

- составленные схемы чипов;
- описание современного производства чипов;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Критерии оценивания:**

- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (2 балла);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (1 балл).

**8. Терморезистивные, термопластичные пластики**

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «терморезистивные, термопластичные пластики».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации. В отчете должно быть отражено:

- описание используемого лабораторного оборудования;
- описание полученного изделия;
- виды и свойства пластических масс;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Критерии оценивания:**

- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

**9. Получение модифицированной древесины**

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «получение модифицированной древесины».

**Рекомендации по выполнению:**

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации. В отчете должно быть отражено:

- описание используемого лабораторного оборудования;
- описание полученных изделий;
- метод(ы) проведения модифицирования древесных изделий;
- оценка качества полученных изделий;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

**Критерии оценивания:**

- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

## 10. Производство декоративных кирпичей

**Задание:** Подготовить отчет по лабораторной работе на тему «производство декоративных кирпичей».

### Рекомендации по выполнению:

Изучите методические рекомендации к лабораторной работе и дополнительные источники информации. В отчете должно быть отражено:

- технология производства и обработки декоративных кирпичей;
- применение декоративных кирпичей;
- описание используемого оборудования;
- описание подготовки шихты и проведение необходимых расчетов;
- оценка качества полученного изделия;
- ответы на вопросы, представленные в тексте раздаточного материала.

### Критерии оценивания:

- представлен отчет по выполненной лабораторной работе (1 балл);
- даны полные ответы на контрольные вопросы (2 балла).

## 11. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится в устной форме и является инструментом промежуточной аттестации для обучающихся, не набравших 61 балл в течение семестра. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный ответ по билету, содержащему 4 теоретических вопроса. Студенту на подготовку ответа выделяется 45 минут.

### Рекомендации для подготовки:

- Повторите материалы и ключевые вопросы, обсуждавшийся на лекциях, практических и лабораторных занятиях.
- Изучите содержание литературных источников.

### Литература:

1. Бушуева, Н. П. Технология материалов: учебное пособие / Н. П. Бушуева, И. А. Ивлева, О. А. Панова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 202 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80448.html> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Материаловедение: учебное пособие / С. В. Давыдов, Д. А. Болдырев, Л. И. Попова, М. Н. Тюрков. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с.: ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0417-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167746> (дата обращения: 10.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Дрозд, М. И. Основы материаловедения: учебное пособие / М. И. Дрозд. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 431 с. — ISBN 978-985-06-1871-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20107.html> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Электронные образовательные ресурсы:

1. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection  
([https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=))

2. American Chemical Society  
(<https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/presspacs/2021.html>)

**Вопросы для самостоятельной подготовки к зачету**

1. Технологии металлургического цикла: выплавка чугуна, выплавка стали, технологии получения цветных металлов и сплавов.
2. Технологии металлообработки: токарная, фрезерные обработки, гнутьё, штамповка, выдавливание под давлением.
3. Технологии работы с порошкообразными и глинистыми материалами: формовка, прессование, отжиг, обжиг.
4. Технологии производства строительных материалов прессованием и при создании суспензий.
5. Технологии производства композиционных материалов и высокотехнологичных изделий.
6. Традиционные и новые технологии обработки древесины.
7. Методы добычи полезных ископаемых: карьерный метод и шахтный метод. Преимущества и недостатки.
8. Технологии первичной переработки добытых минералов.
9. Грохочение.
10. Научные основы - диаграмма состояния системы железо – углерод.
11. Историческая справка по развитию технологии выплавки чугуна.
12. Подготовка шихты для производства чугуна.
13. Доменный процесс.
14. Технологические получения марок чугуна: белый, серый, высокопрочный, ковкий чугунов.
15. Разливка чугуна.
16. Технология производства чугунных изделий путем литья.
17. Историческая роль мартеновского способа.
18. Конвертер Бессемера.
19. Электродуговая плавка.
20. Выплавка углеродистых и легированных сталей.
21. Непрерывная разливка стали.
22. Прокат стальных изделий.
23. Технология производства основных видов профилей: лист, уголок, швеллер, двутавр.
24. Современное значение титана.
25. Содержание титана в природе. титановые минералы, титановые пески. Технология обогащения титанового сырья.
26. Технология производства металлического титана.
27. Производство хлорида титана.
28. Замкнутый цикл производства.
29. Технология производства титановых изделий: лист, балка, профиль.
30. Технология производства крупных и особо крупных конструкций.
31. Содержание меди в природе, медные минералы.
32. Подготовка сырья, технологии получения меди электролизом, огневой обработки.
33. Шлам производства и выделение из них меди.
34. Марки меди и их характеристики.
35. Технологии производства медных проводов, трубок, тонких изделий.
36. Выплавка латуни и бронз.
37. Технология производства глинистых изделий. Глины: каолинит, монтмориллонит.
38. Структура глинистых материалов.
39. Набухание глины. Пластичность глины, высыхание глины.
40. Процессы сушки глины, не приводящие к трещинам.
41. Формовка глинистых изделий. Высушивание. Обжиг.
42. Стекловидная фаза в керамике, технология стекловидных покрытий керамики.
43. Санфаянс. Фарфор. Декоративная керамика.

44. Виды стекол и их состав.
45. Технология производства оконного стекла.
46. Подготовка шихты. Ванна расплава. Разливка. Формование стеклянных изделий.
47. Стеклянная банка и бутылка, колбочка.
48. Дефекты стеклянных изделий.
49. Производство оконного стекла.
50. Оптическое стекло. Производство оптического стекла.
51. Телескопы, бинокли, микроскопы.
52. Технология производства армированного стекла, механические свойства армированного стекла и его применение в строительстве.
53. Окрашенное стекло.
54. Технологии производства полимеров из природного газа, других видов сырья.
55. Технология формования изделий из пластика в автомобилестроении, строительстве, бытовые изделия.
56. Технологии производства полиэтилена низкого и высокого давлений.
57. Технологии производства полиэтиленовой пленки, полимерных труб.
58. Современные технологии лесозаготовки.
59. Виды древесной продукции, технологии производства древесной продукции из малоразмерного сырья.
60. Технологии производства модифицированной древесины, технологии производства древесно-волокнутой плиты, древесно-стружечной плиты, фанеры, шпона.
61. Древесина твердых пород, технология производства мебели.
62. История деревянного дома, современные виды деревянных домов.
63. Производство наноматериалов 1D, 2D, 3D структурированных размерностей.
64. Технологии производства фуллеренов.
65. Технологии производства углеродных трубок и изделий из углеродных трубок.
66. Перспективы создания макроизделий из наноматериалов.
67. Производство микроволокон как упрочняющего компонента металлических и полимерных матриц.
68. Конвейерное производство автомобилей. Механические роботы.
69. Современная сборка автомобилей с использованием механических роботов.
70. Конвейерное производство бытовых изделий.
71. Производство микросхем.
72. Технологии самолетостроения.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «не зачтено»;
- 61 балл и более – «зачтено».